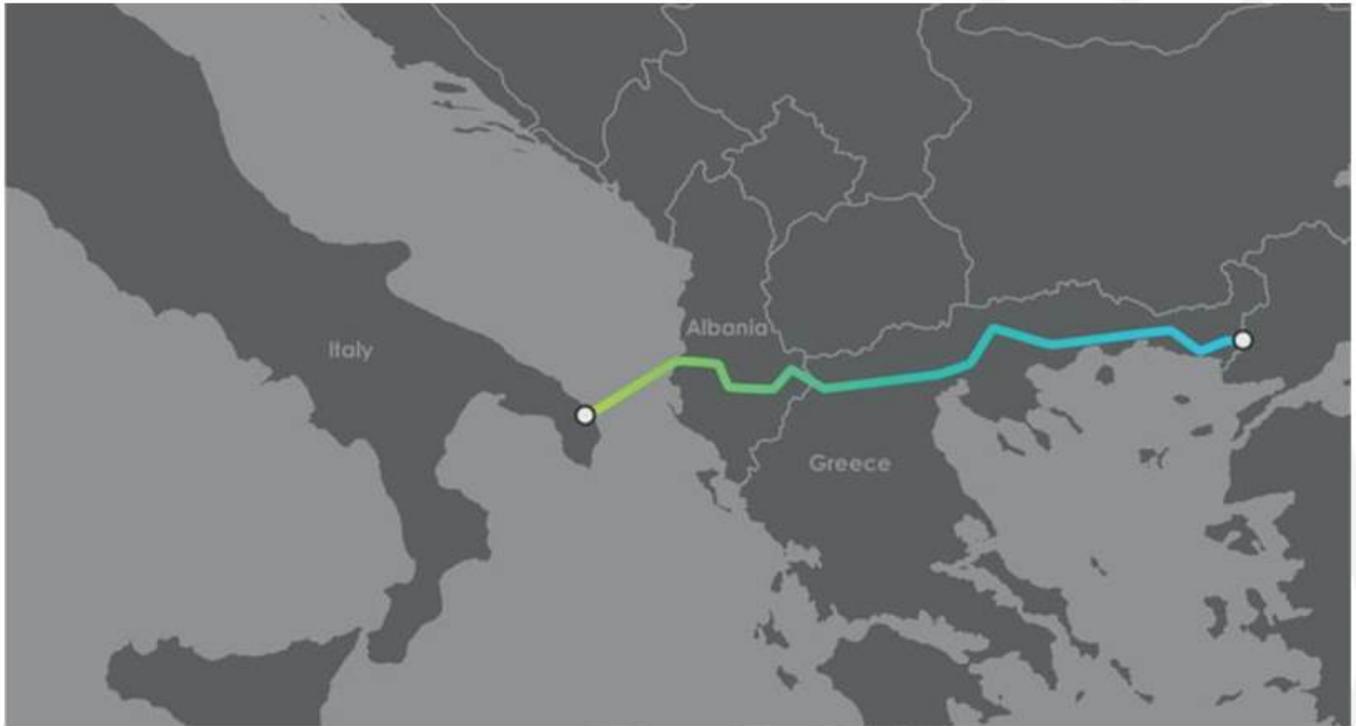




Trans Adriatic  
Pipeline



## **Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017**

Doc. n° IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001

Rev. 00

Gennaio 2017

**Trans Adriatic Pipeline AG Italia - Sede Secondaria**  
**Via IV Novembre, 149 - 00187 Roma, Italia**  
**Tel.: +39 06 69 76 501**  
**Fax: +39 06 69 76 50 32**  
**tapitalia@tap-ag.com**  
**www.tap-ag.it**

Tutti i diritti di proprietà intellettuale relativi al presente documento sono riservati. La riproduzione, la diffusione o la messa a disposizione di terzi dei contenuti del presente documento sono vietate, se non sono preventivamente autorizzate da TAP AG.  
La versione aggiornata del documento è disponibile nel database del Progetto TAP.



**Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico  
condotto nel mese di Gennaio 2017**

**TAP - Trans Adriatic Pipeline  
SOIL INVESTIGATION ITALY**

**Preparato per:  
Uniper Technologies GmbH**

**Gennaio 2017**

## Informazioni per la Qualità

Nome del documento	Rif.	Preparato per	Preparato da	Data	Rivisto da
Nota tecnica descrittiva del rilievo freatimetrico condotto nel mese di Gennaio 2017	Rev.00	Uniper Technologies GmbH	Christine Ballarin	11/01/2017	S. Conti (PM)

## Revisioni

Revisione N.	Revisione (data)	Dettagli	Nome	Posizione
00	11/01/2017	Prima emissione	S. Conti	PM

Project Title: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**  
 Document Title: **Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017**

**IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001**  
Rev.: 00

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DEI PIEZOMETRI</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>RILIEVO FREATICOMETRICO GENNAIO 2017</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>9</b>

## FIGURE NEL TESTO

Figura 1: Localizzazione dei piezometri installati	6
--	---

## ALLEGATI

ALLEGATO 1 Carta delle isofreatiche – Gennaio 2017	
--	--

Project Title: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Document Title: **Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017****IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001**

Rev.: 00

## LIMITAZIONI

AECOM URS ha preparato il presente Rapporto per l'uso esclusivo di UTG GmbH) ed il suo cliente Trans Adriatic Pipeline AG, in conformità al Contratto di fornitura dei servizi. Non si concedono altre garanzie, né esplicite né implicite, in merito alle consulenze professionali ricomprese nel presente Rapporto né a qualsiasi altro servizio fornito da AECOM URS. Il presente Rapporto è riservato e non può essere divulgato a terzi dal Cliente né usato da altri senza il previo ed esplicito consenso scritto di AECOM URS.

Le conclusioni e le raccomandazioni contenute nel presente Rapporto si fondano su informazioni fornite da terzi e si basano sull'ipotesi che tutte le informazioni pertinenti siano state fornite dai terzi ai quali sono state richieste e che tali informazioni siano accurate. Le informazioni ottenute da AECOM URS non sono state sottoposte a una verifica indipendente, salvo quando altrimenti dichiarato nel Rapporto.

La metodologia adottata e le fonti di informazione usate da URS per la fornitura dei suoi servizi sono descritte nel presente Rapporto. Il lavoro descritto nel presente Rapporto si basa sulle condizioni riscontrate e le informazioni a disposizione nel corso del suddetto periodo di tempo. Lo scopo del presente Rapporto e i servizi sono pertanto limitati per ragioni di fatto da tali circostanze.

Qualora siano formulate valutazioni dei lavori o costi identificati nel presente Rapporto, tali valutazioni si fondano sulle informazioni disponibili all'epoca e, ove appropriato, sono soggette a ulteriori indagini o dipendono da ulteriori informazioni che possono divenire disponibili.

AECOM URS non si assume alcun impegno od obbligo di informare qualsiasi persona in merito a eventuali variazioni di qualunque aspetto che influisce sul Rapporto, le quali possono essere portate o segnalate all'attenzione di AECOM URS dopo la data del Rapporto.

Alcune dichiarazioni rese nel Rapporto che non sono fatti storici possono costituire stime, proiezioni o altre dichiarazioni riguardo il futuro e sebbene siano fondate su ipotesi ragionevoli alla data del Rapporto, tali dichiarazioni riguardo il futuro sono associate per loro propria natura a rischi e incertezze che potrebbero causare un discostamento sostanziale dei risultati effettivi rispetto ai risultati previsti. Nello specifico, AECOM URS non garantisce alcuna stima o proiezione contenuta nel presente Rapporto.

Qualora siano state eseguite indagini sul campo, queste ultime si sono limitate al livello di dettaglio richiesto al fine di realizzare gli obiettivi dichiarati dei servizi. I risultati di eventuali misurazioni effettuate possono variare a seconda dello spazio o del tempo e si consigliano ulteriori misurazioni di conferma dopo eventuali ritardi significativi nella distribuzione del presente Rapporto.

## COPYRIGHT

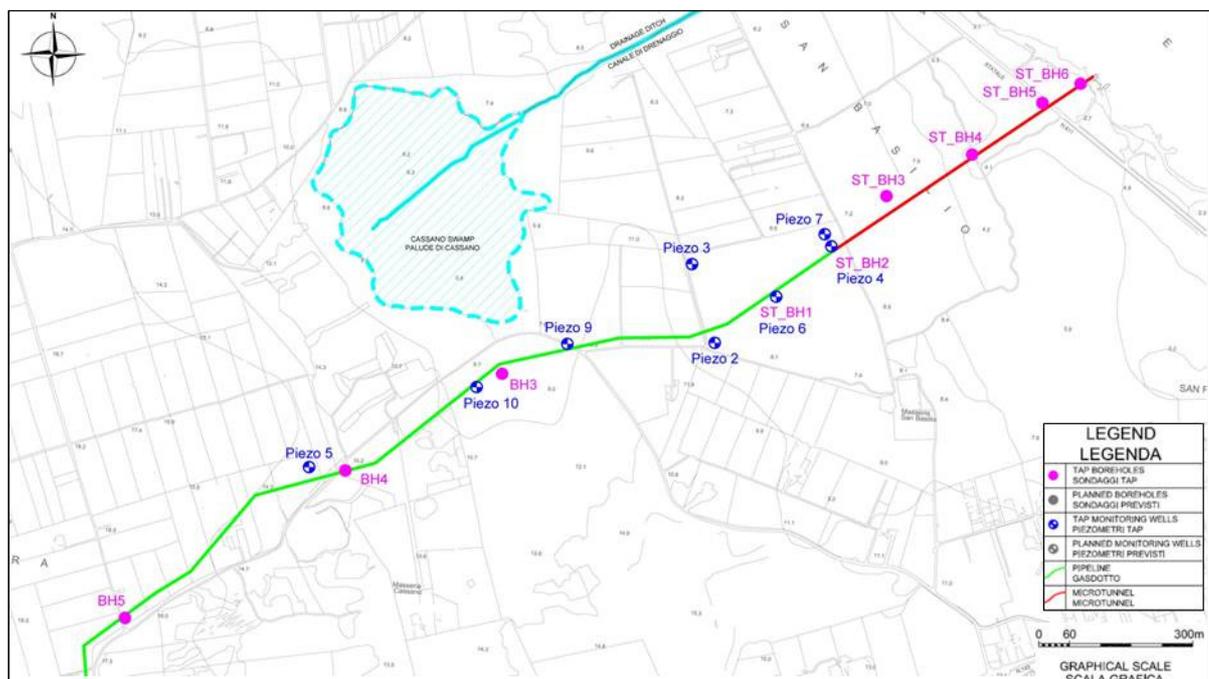
© Il presente Rapporto è protetto dal diritto d'autore di AECOM URS. Eventuali riproduzioni o impieghi non autorizzati da parte di terzi diversi dal destinatario sono rigorosamente vietati.

## 1 INTRODUZIONE

Nell'ambito del programma di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche eseguite propedeuticamente alla costruzione del Trans Adriatic Pipeline (di seguito indicato come TAP), sono stati realizzati 8 piezometri lungo il tracciato terrestre della condotta nel territorio comunale di Melendugno (LE), per effettuare le verifiche del livello freaticometrico.

Nella presente nota tecnica si riportano i dati acquisiti durante il rilievo piezometrico effettuato in data 04/01/2017 e la ricostruzione della freaticometria realizzata utilizzando le misure rilevate.

I piezometri sono stati denominati con le sigle Piezo 2, Piezo 3, Piezo 4, Piezo 5, Piezo 6, Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10 e ubicati secondo quanto rappresentato nella figura seguente:



**Figura 1: Localizzazione dei piezometri installati**

## 2 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI PIEZOMETRI

I primi 5 piezometri (Piezo 2, Piezo 3, Piezo 4, Piezo 5 e Piezo 6) sono stati perforati a rotazione nei mesi di Maggio e Giugno 2015 con un diametro di 101 mm, usando la tecnica del carotaggio continuo da 0 fino a 10 m di profondità dal p.c. e quella del carotaggio a distruzione di nucleo da 10 a 11 m di profondità dal p.c., eccetto Piezo 4 che è stato dapprima perforato da 0 a 20 m di profondità dal p.c.; in seguito, in ciascuno dei fori, dopo aver eseguito l'alesaggio a 127 mm di diametro, è stata posizionata in foro una tubazione d'acciaio da 4" INOX AISI 304, cieca da 0 e 2 m di profondità dal p.c. e fessurata da 2 a 11 m di profondità dal p.c., coerentemente con il livello medio di falda osservato nell'area di interesse.

I successivi 3 piezometri (Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10) sono stati eseguiti fra il 17 e il 22 Dicembre 2016, precisamente uno nell'area del Microtunnel, denominato Piezo 7, e due nell'area della condotta, immediatamente a sud della Palude di Cassano, denominati Piezo 9 e Piezo 10.

Project Title: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**  
 Document Title: **Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017**

**IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001**  
Rev.: 00

I fori per l'installazione dei piezometri sono stati eseguiti con la seguente metodologia:

- Piezo 7 e Piezo 9: rotazione e carotaggio continuo con diametro di 101 mm, per tutta la lunghezza, ovvero da 0 fino a 20 m di profondità dal p.c.;
- Piezo 10: rotazione e carotaggio continuo con diametro di 101 mm fino a 10 m dal p.c.; da 10 a 20 m distruzione di nucleo.

I fori sono stati quindi alesati con diametro 178 mm ed è stata inserita una tubazione d'acciaio da 4" INOX AISI 304, cieca da 0 e 2 m di profondità dal p.c. e fessurata da 2 a 20 m di profondità dal p.c., coerentemente con il livello medio di falda osservato nell'area di interesse.

Segue una tabella di sintesi con le caratteristiche dei piezometri installati.

Piezometro	Lunghezza piezometro installato (m da p.c.)	X	Y	Quota testa pozzo (m s.l.m.)
Piezo 2	11	277683	4465001	8,88
Piezo 3	11	277639	4465156	8,64
Piezo 4	11	277912	4465191	7,66
Piezo 5	11	276887	4464756	15,00
Piezo 6	11	277804	4465092	8,30
Piezo 7	20	277899	4465215	7,48
Piezo 9	20	277394	4464999	8,53
Piezo 10	20	277216	4464914	9,09

**Tabella 1: caratteristiche dei piezometri installati**

### 3 RILIEVO FREATICOMETRICO GENNAIO 2017

In data 04/01/2017 è stato eseguito il rilievo freaticometrico in tutti i piezometri presenti, utilizzando un freaticometro, ossia una sonda elettrica in grado di consentire la misura della profondità della falda rispetto ad un punto di riferimento (soggiacenza), nel caso specifico la testa del tubo piezometrico.

Il freaticometro è costituito da un puntale rilevatore zavorrato, da un cavo elettrico millimetrato e da un rullo avvolgitore all'interno del quale viene alloggiato il circuito elettronico, la batteria ed il segnalatore sonoro che si attiva al contatto con l'acqua nel piezometro/pozzo.

In Tabella 2 seguente sono riportate le soggiacenze rilevate nella data sopra indicata e la relativa quota assoluta s.l.m.

In Tabella 3 sono riportate le quote assolute della falda rilevata in occasione dei precedenti rilievi freaticometrici.

Project Title: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**  
 Document Title: **Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017**

**IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001**  
Rev.: 00

Piezometro	Quota testa pozzo (m s.l.m.)	Soggiacenza Gennaio 2017 (m da testa pozzo)	Quota assoluta Gennaio 2017 (m s.l.m.)
Piezo 2	8,88	2,79	6,09
Piezo 3	8,64	2,94	5,71
Piezo 4	8,30	4,85	2,81
Piezo 5	15,00	7,12	7,89
Piezo 6	7,66	3,15	5,15
Piezo 7	8,68	4,59	2,89
Piezo 9	8,53	2,14	6,39
Piezo 10	9,09	2,47	6,63

**Tabella 2: soggiacenza e quote assolute della falda a Gennaio 2017**

Superficie freaticometrica (m s.l.m.)					
ID	Luglio 2015	Dicembre 2015	Marzo 2016	Aprile 2016	Gennaio 2017
Piezo 2	6,57	6,52	6,59	6,26	6,09
Piezo 3	6,09	6,07	6,11	5,85	5,71
Piezo 4	3,23	3,26	3,83	3,01	2,81
Piezo 5	8,70	8,50	8,69	8,17	7,89
Piezo 6	5,64	5,60	5,76	5,37	5,15
Piezo 7	-	-	-	-	2,89
Piezo 9	-	-	-	-	6,39
Piezo 10	-	-	-	-	6,63

**Tabella 3: Andamento delle quote freaticometriche nelle campagne precedenti**

I dati in tabella mostrano come, nel mese di Gennaio 2017, nell'area investigata la superficie piezometrica si posizioni a profondità comprese tra 7,12 m (Piezo 5) e 2,14 m (Piezo 9) da testa pozzo, con quote assolute che variano da circa 7,89 m s.l.m. (Piezo 5) a circa 2,81 m s.l.m (Piezo 4).

Nel mese di Gennaio 2017 la superficie piezometrica è stata rinvenuta ad una quota generalmente più bassa rispetto a tutti i rilievi precedentemente eseguiti; rispetto al rilievo immediatamente precedente, relativo al mese di Aprile 2016, la superficie piezometrica si pone ad una quota mediamente inferiore di circa 20 cm.

La freaticometria ricostruita utilizzando le misure raccolte è riportata in Allegato 1 alla presente nota. La direzione di deflusso è coerente con il deflusso a scala regionale ed è diretta perpendicolarmente alla linea di costa; il gradiente idraulico è di circa 0,2% nella zona compresa fra il Piezo 5 e il Piezo 2, mentre tende ad aumentare più rapidamente nel tratto compreso fra il Piezo 2 ed il Piezo 4 portandosi intorno al valore di circa 1,1% (cfr. Allegato 1 – Carta delle isofreatiche – Gennaio 2017).

Project Title: **Trans Adriatic Pipeline – TAP**Document Title: **Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017****IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001**

Rev.: 00

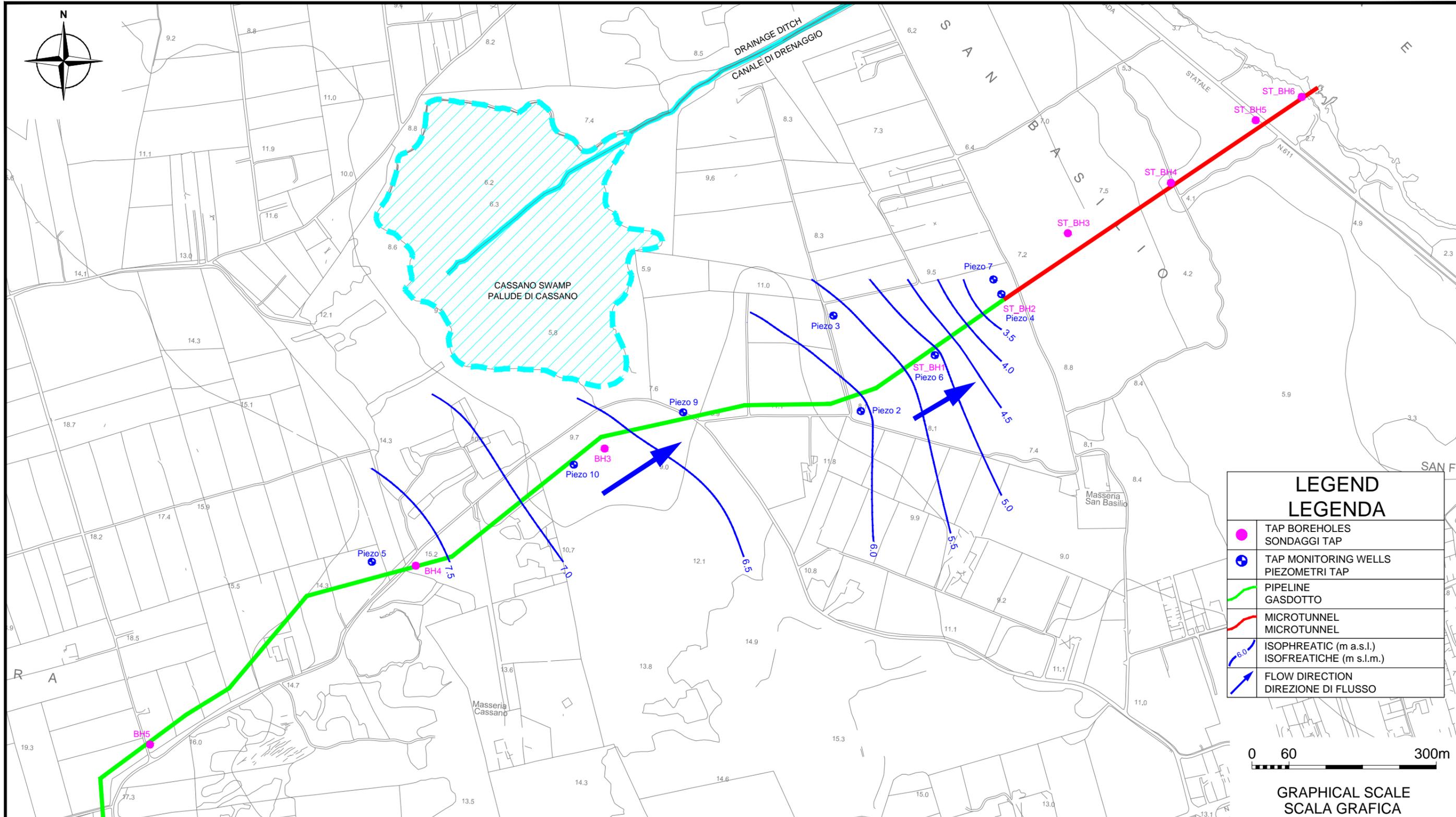
## 4 CONCLUSIONI

In data 04/01/2017 è stato eseguito il rilievo freaticometrico negli 8 piezometri realizzati lungo il tracciato in progetto del Trans Adriatic Pipeline, nell'ambito del programma di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche propedeutiche alla costruzione dello suddetto gasdotto.

I dati acquisiti mostrano che nell'area investigata la superficie piezometrica si posiziona a profondità comprese tra 7,12 m (Piezo 5) e 2,14 m (Piezo 9) circa dal piano campagna, con quote assolute che variano da circa 7,89 m (Piezo 5) a circa 2,81 m s.l.m (Piezo 4).

Nel mese di Gennaio 2017 la superficie piezometrica è stata rinvenuta ad una quota generalmente più bassa rispetto a tutti i rilievi precedentemente eseguiti; rispetto al rilievo immediatamente precedente, relativo al mese di Aprile 2016, la superficie piezometrica si pone ad una quota mediamente inferiore di circa 20 cm.

La direzione di deflusso è coerente con il deflusso a scala regionale ed è diretta perpendicolarmente alla linea di costa; il gradiente idraulico è di circa 0,2% nella zona compresa fra il Piezo 5 e il Piezo 2, mentre aumenta rapidamente nel tratto compreso fra il Piezo 2 ed il Piezo 4 portandosi intorno al valore di 1,1%.



LEGEND LEGENDA	
	TAP BOREHOLES SONDAGGI TAP
	TAP MONITORING WELLS PIEZOMETRI TAP
	PIPELINE GASDOTTO
	MICROTUNNEL MICROTUNNEL
	ISOPHREATIC (m a.s.l.) ISOFREATICHE (m s.l.m.)
	FLOW DIRECTION DIREZIONE DI FLUSSO

0 60 300m

GRAPHICAL SCALE  
SCALA GRAFICA

				COMPANY SOCIETA <b>TRANS ADRIATIC PIPELINE AG</b>				DOCUMENT TITLE TITOLO DEL DOCUMENTO <b>TECHNICAL REPORT ON GROUNDWATER MONITORING - JANUARY 2017</b> <b>NOTA TECNICA DESCRITTIVA DEL RILIEVO FREATIMETRICO - GENNAIO 2017</b>			
				PROJECT TITLE TITOLO DEL PROGETTO <b>TRANS ADRIATIC PIPELINE GASDOTTO TRANS-ADRIATICO</b>				Company Representative : Steve Liddell Rappresentante TAP		Scale: 1:6.000 Foglio 1 - 1	
				ENGINEERING CONSULTANT KONSULENTI INXHINIERIK				Company Reference : C459 Rif. TAP		Document-No. Numero documento <b>IPL00 - URS - 100 - F - TRJ - 5001</b>	
				CERTIFIED ENGINEER PROGETTISTA 2017-01-11 S.CO.				ETG Representative : Elisabeth Schmidt Rappresentante ETG		at. all. Rev. Rev. <b>01 - 00</b>	
				CRE. BY CHK. BY APR. BY DATE ACCEPTED BY PRE. DA ESA. DA APP. BY DATA ACCETTATO DA				Document Originator : G.F. Autore del documento		Location Originating Company System-code Discipline Document Type Sequenz Number Luogo Società creatrice Codice Disciplina Tipo Documento Numero progressivo	
00 2017-01-11 ISSUED FOR INFORMATION				2017-01-11 S.CO.				Vendor Doc. ID : 46318441.00101 Codice documento del fornitore : 26 TAP - RIL.FRE.		Attachment Revision Allegato Revisione	
CONTRACTOR APPALTATORE				ETG ETG				Final Purpose of Issue : Issued for Review Ai fini dell'emissione finali		ACAD - FILE NAME ACAD - NOME DEL FILE ORIGINAL SIZE FORMATO ORIGINALE SIZE FORMATO IPL00-URS-100-F-TRJ-5001-00_All.1.dwg 297 mm x 420 mm <b>A3</b>	